

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-079768  
 (43)Date of publication of application : 23.03.1999

(51)Int. Cl. C03B 23/24  
 H01J 9/24  
 H01J 9/38

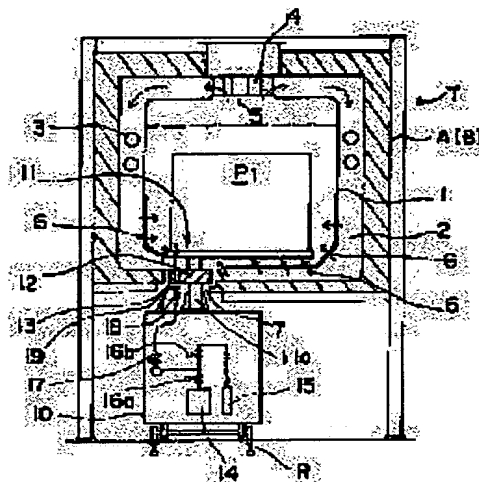
(21)Application number : 09-234266 (71)Applicant : CHUGAI RO CO LTD  
 (22)Date of filing : 29.08.1997 (72)Inventor : SHIMOZATO YOSHIKAZU  
 SEKI TADASHI

## (54) TREATMENT OF GLASS PANEL

## (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a process which efficiently produces a plasma display panel by enhancing productivity.

SOLUTION: The glass panel assembly P1 formed by applying a sealing agent on the opposite peripheral marginal parts of either of a glass substrate or a glass substrate with a tip tube and integrating both glass substrates by means of jigs is held on a discharge cart 10 in such a manner that the glass panel assembly exists within a furnace and the tip tube is joined changeably to a vacuum evacuation system 14 and a discharge gas supply system 15. The discharge gas is supplied into the glass panel after a discharge treatment and thereafter the tip tube is seal cut.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-79768

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 0 3 B 23/24

C 0 3 B 23/24

H 0 1 J 9/24

H 0 1 J 9/24

B

9/38

9/38

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-234266

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月29日

(71) 出願人 000211123

中外炉工業株式会社

大阪府大阪市西区京町堀2丁目4番7号

(72) 発明者 下里 吉計

大阪府大阪市西区京町堀2丁目4番7号

中外炉工業株式会社内

(72) 発明者 関 忠

大阪府大阪市西区京町堀2丁目4番7号

中外炉工業株式会社内

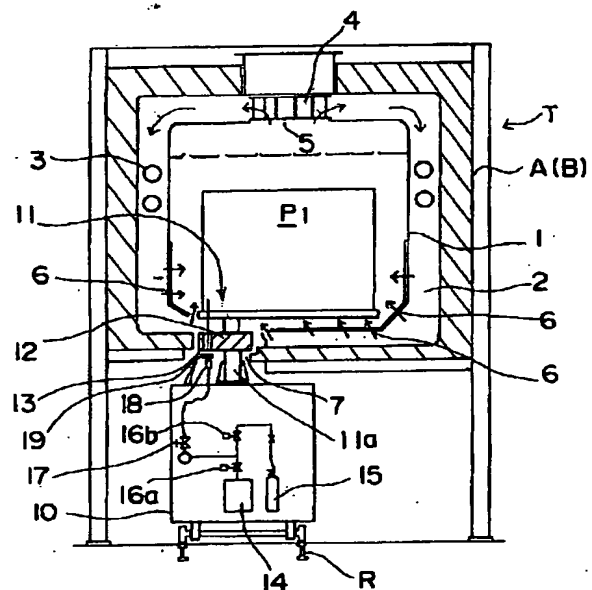
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外3名)

(54) 【発明の名称】 ガラスパネルの処理方法

(57) 【要約】

【課題】 プラズマディスプレイパネルを効率よく、かつ生産性を高めて製造する方法を提供する。

【解決手段】 ガラス基板 $W_1$ とチップ管付ガラス基板 $W_2$ とのいずれか一方の対向周縁部に封着剤 $S$ を塗布して両ガラス基板を治具 $K$ により一体化したガラスパネル組立体 $P_1$ を、排気カート10上に前記ガラスパネル組立体が炉内に位置するように保持するとともに、前記チップ管 $P_a$ を真空排気系14と放電ガス供給系15に切換可能に接合し、前記排気処理したのち前記ガラスパネル内に放電ガスを供給し、その後、チップ管を封じ切るガラスパネルの処理方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス基板とチップ管付ガラス基板のいずれか一方の対向周縁部に封着剤を塗布して両ガラス基板を治具により一体化したガラスパネル組立体を、排気カート上に前記ガラスパネル組立体が炉内に位置するように保持するとともに、前記チップ管を真空排気系に接続して前記排気カートを炉内走行させながら封着処理し、その後、真空排気系によりガラスパネル内を排気処理したのち、前記チップ管を封じ切ることを特徴とするガラスパネルの処理方法。

【請求項2】 前記チップ管を真空排気系と放電ガス供給系に切換可能に接合し、前記排気処理したのち前記ガラスパネル内に放電ガスを供給し、その後、チップ管を封じ切ることを特徴とするガラスパネルの処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガラスパネルの処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】真空断熱ガラスパネルあるいはプラズマディスプレイパネル（以下、PDPという）等のガラスパネルの製造工程には、ガラス基板とチップ管付ガラス基板とのいずれか一方の対向周縁部に封着剤を塗布して両ガラス基板をクリップ等の治具により一体化したガラスパネル組立体を封着する工程、封着したガラスパネルの内部をチップ管を介して真空排気する工程およびその後チップ管を封じ切る工程がある。そして、前記封着処理は、前記ガラスパネル組立体をバッチ式封着炉内に装入してこのガラスパネル組立体を所定温度（封着処理温度）に加熱することにより両ガラス基板を封着してガラスパネルとし、また、前記排気処理は、複数の前記チップ管付ガラスパネルをバッチ式排気炉内に装入して前記ガラスパネルを所定温度（排気処理温度）に加熱しつつチップ管に接続した真空排気装置を駆動させることで前記ガラスパネル内を真空排気した後に、チップ管を封じ切ることでガラスパネルとするものである。また、PDPの製造工程においては、真空排気工程後に、ガラスパネル内に放電ガスを所定圧（400～600 Torr）まで封入する工程を実施し、その後にチップ管を封じ切るものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記封着処理および排気処理は、それぞれ専用炉でバッチ処理するため、処理毎に、炉内の昇温と降温とを繰り返すことになり、熱効率が悪いとともに生産性が非常に悪いという問題がある。そこで、本発明者らは前記問題を解決すべく種々検討の結果、ブラウン管の製造において、最終処理工程でブラウン管の内部を所定の真空度とするために、たとえば、実公昭63-45728号公報等で示すように、排気手段を搭載した排気カート上にブラウン

管を取り付け、この排気カートを順次炉内走行させ、炉内に位置するブラウン管を加熱しながら排気させる連続排気処理方法の存在に着目した。この処理方法は、ブラウン管内の排気処理のみを目的とするため、ガラスパネルのように封着処理に引続き排気処理した後に、チップ管の封じ切り処理を、また、前記排気処理に引続き放電ガスの封入処理を行なったのちチップ管の封じ切り処理を行なうことができない。しかしながら、排気カートの排気手段の作動時期と炉内温度を制御することにより、一連の連続処理工程で封着処理を行なったのちガラスパネル組立体の内部を排気し、その後、チップ管を封じ切ることができること、および放電ガス供給手段を搭載することで、ガラスパネル内を真空排気したのち放電ガスを封入し、その後、チップ管を封じ切ることによりPDPとすることができることを見出して本発明を完成したものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本願の請求項1の発明は、ガラス基板とチップ管付ガラス基板のいずれか一方の対向周縁部に封着剤を塗布して両ガラス基板を治具により一体化したガラスパネル組立体を、排気カート上に前記ガラスパネル組立体が炉内に位置するように保持するとともに、前記チップ管を真空排気系に接続して前記排気カートを炉内走行させながら封着処理し、その後、真空排気系によりガラスパネル内を排気処理したのち、前記チップ管を封じ切るものである。請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記チップ管を真空排気系と放電ガス供給系に切換可能に接合し、前記排気処理したのち前記ガラスパネル内に放電ガスを供給し、その後、チップ管を封じ切るものである。

【0005】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明の実施の形態について図にしたがって説明する。

【0006】本実施の形態は、ガラスパネルとしてPDPを採用する場合であって、図において、Tは封着・排気炉で、炉床に開口部7を全長にわたって有するとともに各々複数の室からなる封着処理ゾーンA、排気ゾーンBおよび冷却ゾーンCとからなる。そして、封着処理ゾーンAと排気ゾーンBは、図2に示すように、炉内には循環バッフル1が設けられるとともに、循環通路2にラジアントチューブバーナまたは電熱ヒータ等の熱源3が配置され、炉内の雰囲気は循環ファン4により吸入口5から吸引され、前記熱源3により加熱され、吐出口6から吐出することにより炉内を循環し、下記するPDP組立体P<sub>1</sub>を加熱する。

【0007】なお、冷却ゾーンCは前記封着処理ゾーンA、排気ゾーンBにおける熱源3に加えて冷却チューブ等の冷却源（図示せず）を有するもので、他の構成は前記封着処理ゾーンA（排気ゾーンB）と同一である。

【0008】前記PDP組立体P<sub>1</sub>は、図4に示すよう

に、表面ガラス基板 $W_1$ とチップ管 $P_a$ 付背面ガラス基板 $W_2$ とのいずれか一方の対向する外縁部に、複合系低融点ガラス( $PbO \cdot B_2O_3$ 系低融点ガラス粉末と特殊セラミック粉末とを混合したもの)に、合成樹脂バインダを溶剤に溶解したビークルを加えて混練した封着剤 $S$ を塗布して重ね合わせ、クリップ等の治具 $K$ により一体に固定したものである。図に示すものは、チップ管 $P_a$ 部分に適用する治具 $K$ で、チップ管 $P_a$ 側の一片 $a$ にチップ管 $P_a$ の径より少し大径の長孔 $b$ を設け、この長孔 $b$ 内にチップ管 $P_a$ を位置させた状態で、貫通孔 $c$ を有する保持部材 $d$ を嵌合させることでチップ管 $P_a$ を支持するようにしたものである。なお、チップ管 $P_a$ 支持方法は前記保持部材 $d$ に限らず、他の構成としてもよい。また、PDP組立体 $P_1$ を構成するガラス基板 $W_1$ 、 $W_2$ のいずれかに、あらかじめリブ等を形成してある。さらに、チップ管 $P_a$ 以外の部分を固定するクリップには前記長孔 $b$ は不必要である。

【0009】排気カート10は、図2、図3に示すように、前記封着・排気炉 $T$ の炉床下に敷設したレール $R$ 上をプッシャ(図示せず)により移動するもので、排気カート10の上面には前記封着・排気炉 $T$ の開口部7を貫通して炉内に位置する支柱11aと下記するPDP組立体 $P_1$ をほぼ垂直状態で炉巾方向に保持する保持部材11bとからなる取付部材11が複数配設されている。また、この取付部材11の支柱11aには開口部7と若干の間隙をもって開口部7を遮蔽する断熱部材12を排気カート10の全長にわたって備えている。

【0010】さらに、排気カート10には真空排気ポンプ14を有する真空排気系と放電ガスボンベ15を有する放電ガス供給系とが搭載されており、両者は電磁式開閉弁16a、16bと電磁式開閉弁17を介して接管金具18に接続されている。さらにまた、排気カート10には下記するPDP組立体 $P_1$ のチップ管 $P_a$ を切断する封止ヒータ19を備えている。

【0011】なお、実施の形態において、前記レール $R$ は図1に示すように、封着・排気炉 $T$ の下方と、炉の側方にも設けられ、両端は装入、抽出トランスファーク $Tf_1$ 、 $Tf_2$ で接続され、前記排気カート10は循環使用できるようになっているとともに、前記冷却ゾーン $C$ と抽出トランスファーク $Tf_2$ との間に、放電ガス封入・封止ゾーン $Zg$ が設けてある。

【0012】つぎに、PDPの処理方法を説明する。まず、前記PDP組立体 $P_1$ を積込み・積卸しゾーン $Z$ で排気カート10に積込む。この場合、前記PDP組立体 $P_1$ は図2、3に示すように、チップ管 $P_a$ を断熱部材12に設けた貫通孔13に挿通し、たとえば、図示しないクリップ等の適宜手段により取付部材11に固定して排気カート10上にほぼ垂直状態でカート巾方向に載置固定するとともに、前記チップ管 $P_a$ は前記接管金具18に接続される。また、封止ヒータ19がチップ管 $P_a$

部に取り付けられる。

【0013】前述のように、複数のPDP組立体 $P_1$ を載積した排気カート10は適宜手段で装入トランスファーク $Tf_1$ に至り、ここで、封着・排気炉 $T$ の装入側に移動し、プッシャ等により図3で示すように連結状態で順次封着・排気炉 $T$ 内に装入される。したがって、前記開口部7は殆ど各排気カート10の断熱部材12で閉鎖され、外気が炉内へ侵入することを防止する。前記排気カート10が炉内に装入されると、図5に示すヒートカーブにもとづいて、まず、PDP組立体 $P_1$ は封着処理ゾーン $A$ で封着剤 $S$ が溶融して両ガラス基板 $W_1$ 、 $W_2$ を封着してガラスパネル $P_2$ とする。そして、排気ゾーン $B$ に至ると、前記開閉弁16aを開、前記開閉弁17を開として各ガラスパネル $P_2$ 内を真空排気ポンプ14に連通する。各ガラスパネル $P_2$ は封着・排気炉 $T$ 内を通過する間に図5に示すヒートカーブにもとづいて加熱され、両ガラス基板 $W_1$ 、 $W_2$ から発生するガスとともにガラスパネル $P_2$ 内の空気は $10^{-4} \sim 10^{-7} \text{ Torr}$ まで排気されながら冷却ゾーン $C$ を経て炉外に搬出され、放電ガス封入・封止ゾーン $Zg$ に至ると、真空排気ポンプ14を停止するとともに前記開閉弁16aを閉、16bを開にすることにより放電ガスボンベ15からたとえば、ネオン(Ne)、アルゴン(Ar)あるいはキセノン(Xe)等の放電ガスをガラスパネル $P_2$ 内に規定圧力(400~760 Torr)まで封入する。

【0014】そして、前記放電ガスの封入が完了すると、封止ヒータ19に通電してチップ管 $P_a$ を封じ切り、所定のPDPとする。

【0015】その後、排気カート10は抽出トランスファーク $Tf_2$ を通過して積込み・積卸しゾーン $Z$ に移行し、ここで前記処理済PDPを積卸すとともに新規なPDP組立体 $P_1$ を積込み、前述の工程を繰り返す。

【0016】前記説明においては、ガラスパネルとして内部に放電ガスを封入するPDPの処理方法について述べたが、放電ガス封入・封止ゾーン $Zg$ を設けることなく排気ゾーン $B$ にて内部を所定圧まで排気したのち真空排気ポンプ14を停止し、封止ヒータ19に通電してチップ管 $P_a$ を封じ切り、所定の真空断熱ガラスパネルとすることができる。

【0017】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、請求項1の発明によれば、チップ管付ガラスパネル組立体は、真空排気系を搭載した排気カートに積み込まれ、封着・排気炉を通過する過程において、封着剤により両ガラス基板を封着したのち、その内部を真空排気し、この真空排気処理の後、チップ管の封止処理が行なわれる。つまり、チップ管付ガラスパネル組立体の封着・排気およびチップ管封止工程は、排気カートの移動にもとづいて連続的に行なわれる。このように、本発明によれば、従来のようにバッチ処理で両ガラス基板の封着やパネル内の

排気をしないため、熱効率の向上が図れるとともに生産性の向上を図ることができる。請求項2の発明によれば、請求項1の発明に加えて排気カートに放電ガス供給系を搭載し、前記真空排気処理の後、チップ管の封止前に放電ガスの封入処理が行なわれるため、請求項1の発明と同様、熱効率の向上が図れるとともにPDPの生産性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかるガラスパネルをプラズマディスプレイパネルとした場合の封着・排気・放電ガス封入設備の概略平面図。

【図2】 図1の封着処理（排気）ゾーンの拡大断面

図。

【図3】 ガラスパネルを取り付けた排気カートの断面図。

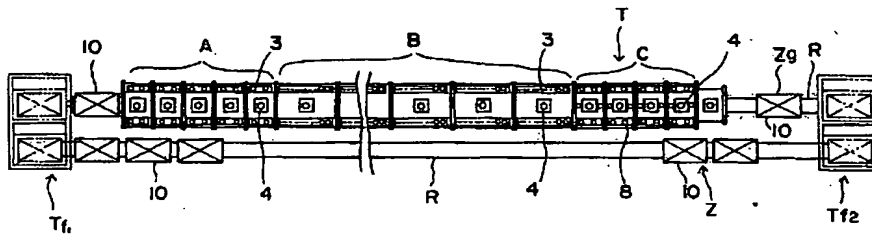
【図4】 PDP組立体の説明用部分斜視図。

【図5】 封着・排気炉のヒートカーブ。

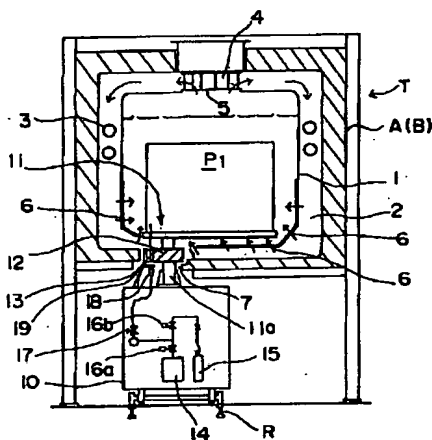
【符号の説明】

T…封着・排気炉、A…封着処理ゾーン、B…排気ゾーン、C…冷却帯、P<sub>1</sub>…PDP組立体、7…開口部、10…排気カート、11…取付部材、12…断熱部材、14…真空排気ポンプ、15…放電ガスボンベ、16a、16b…開閉弁、17…開閉弁、18…接管金具、19…封止ヒータ。

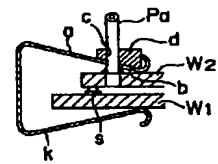
【図1】



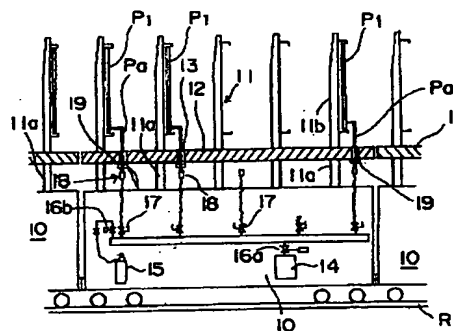
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

